

Управление образования администрации Старооскольского городского округа
Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»

Капелька по капельке...



Методические рекомендации по проведению исследований водных объектов

Старый Оскол 2015

Степанова В.В., Дудникова О.В. «Капелька по капельке...» Методические пособие по организации работы по изучению и исследованию водных ресурсов - г. Старый Оскол: МБУ ДО «ЦЭБО» 2015. – 58 с.

Рекомендуется к изданию методическим советом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр эколого-биологического образования» (протокол № от 11.11.15 г.)

Данный сборник посвящен одной из наиболее актуальных задач экологических проблем - проблеме сохранения и восстановления водных ресурсов и поможет школьникам лучше понять истоки возникновения проблемы, познакомит с основными направлениями ее решения. Сборник включает в себя следующие разделы: рекомендации по использованию активных форм и методов работы с учащимися, информационно - справочные материалы по изучаемой проблеме, рекомендации по проведению и оформлению научно-исследовательских и прикладных проектов по воде, представлены отличия учебного проекта и учебно - исследовательской работы, тесты для итогового контроля, список литературы для педагога и учащихся



Содержание

Введение	
1. Рекомендации по проведению и оформлению научно-исследовательских и прикладных проектов по воде	
2. Отличия учебного проекта и учебно-исследовательской работы	
3. Требования к проектам	
4. Информационно-справочные материалы	
5. Водоёмы Старооскольского городского округа	
6. Мероприятия, посвященные Дню воды	
Приложения	

Введение

Воды в России всегда было в избытке. Мы привыкли, что так будет вечно. А между тем запасы пресной воды на планете не беспредельны. Через 20 лет от недостатка воды от недостатка воды будет страдать половина человечества, утверждают участники Всемирного форума по проблемам пресной воды. Кризис коснется и России. Пока ученые бьются над проблемой сбережения водных ресурсов, школьники не сидят без дела, предлагая свои способы бережного использования природного богатства.

Многолетняя практика организации и проведения экспедиций и научно - практических конференций демонстрирует стабильный интерес школьников и педагогов к проблеме водных объектов, решению локальных задач мониторинга, защиты и восстановления водных ресурсов.

Сегодня идет активный поиск новых форм организации учебно-воспитательного процесса и способов более тесной интегрированной связи уроков с возможностями дополнительного образования путем педагогически организованного взаимодействия школьников с различными участками окружающей среды.

Наиболее перспективные и привлекательные формы таких занятий для педагогов и учащихся – это полевые экологические практики, организация экологических троп, учебные занятия и экскурсии, реализация школьных проектов, научно-исследовательские работы, маршруты выходного дня и т. д.

Одним из видов организации работы со школьниками может быть взаимодействие разных форм деятельности, основанное на комплексном, интегрированном изучении одного из доступных природных объектов. Возможна работа как одного, так и группы педагогов, работающих по разным направлениям и с разными классами.

Водоемы – удобный и показательный в этом отношении для школьников природный объект: при его рассматривается значение воды как основы всего живого на планете, поднимается проблема общего загрязнения водоемов и нашего региона в частности, решаются возможные пути очищения рек и озер. На небольшом участке (несколько километров) можно проследить все стадии загрязнения, особенности изменения водной экосистемы.

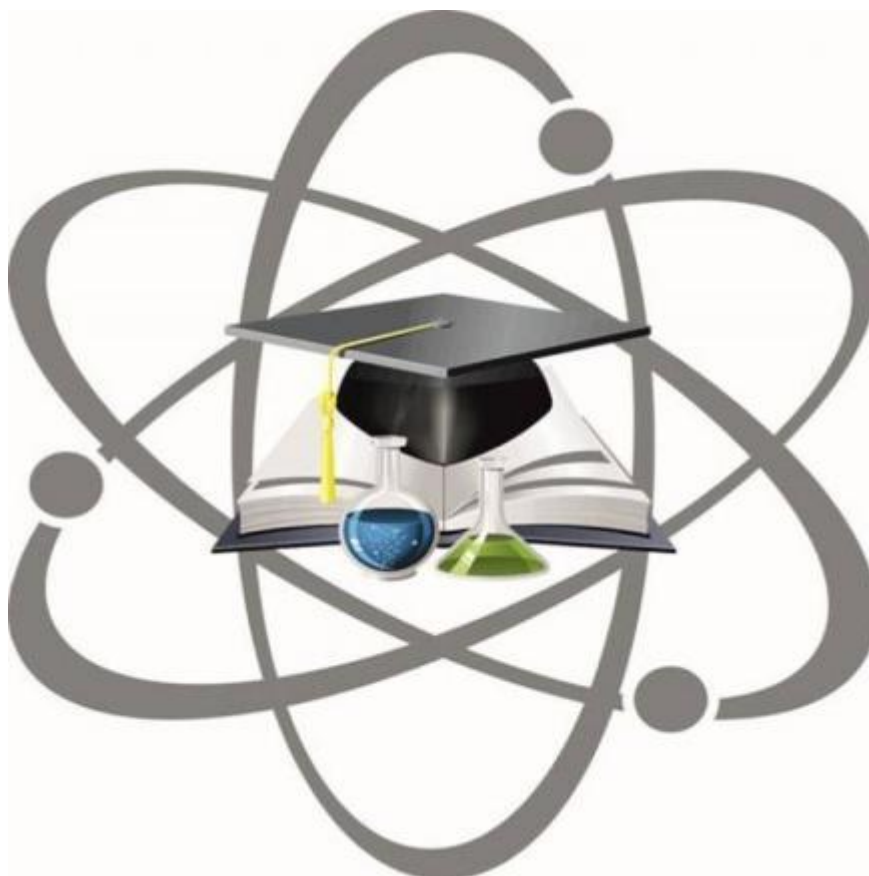
Цель: повышение уровня теоретической и методической подготовки педагогов и учащихся по изучению водных объектов в рамках исследовательской деятельности.

Задачи:

- разработать алгоритм деятельности педагога и учащегося по изучению водных объектов;
- обозначить отличие учебно-исследовательской деятельности и экологического проекта;
- пропаганда мероприятий, проводимых в рамках изучения и исследования водных объектов

1.РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ВОДЕ



1. Выбор темы и формулирование цели и задач проекта

Прежде всего, необходимо правильно определить тему и проблематику исследования, направление науки, положенное в его основу. Здесь должны быть ответы на вопросы, почему возникла необходимость в выполнении проекта, какие обстоятельства побудили автора написать проект, какова значимость проблемы для автора. Проблематика исследования должна быть актуальной.

Необходимо четко сформулировать цель и задачи проекта – предполагаемые итоги работы, поддающиеся оценке. Определить цель исследования – значит ответить себе и другим на вопрос о том, зачем мы его проводим. Цель и задачи проекта должны логически вытекать из постановки проблемы.

Цель проекта обычно формулируется кратко, одним предложением, и указывает общее направление исследовательской деятельности. Задачи исследования обычно уточняют его цель, т.е. цель детализируется в задачах. Последовательное решение каждой задачи в

ходе исследования, по сути, являются отдельным его этапом. Задач исследования не должно быть много. Оптимальное их количество-3-5.

Целью исследований может быть получение информации, связанной с конкретной проблемой состояния водного объекта или объекта, связанного с водными ресурсами, и последующее представление этой информации для заинтересованных сторон, направленное на разработку и принятие мер по улучшению ситуации. Но более интересными являются проекты, в которых целью исследований является улучшение экологического состояния водного объекта, связанного с водными ресурсами, путем разработки и внедрения соответствующих методик или технических средств.

Проблема, которую вы собираетесь поднять может быть уже кем-то исследовалась, поэтому постарайтесь найти аналоги в отечественной и мировой практике. Изучая состояние окружающей среды вблизи хозяйственных объектов, следует провести как можно более полный и всесторонний анализ воздействий составляющей вашего проекта, возможных в этой ситуации, поэтому необходимо использовать опыт предшественников. Подумайте не только об экологической, но и об экономической составляющей вашего проекта. Какие расходы вы понесете и какую прибыль можно получить по результатам его практической реализации? Кто может быть заинтересован в результатах, где искать поддержку инвестора?

1.2.Выбор названия проекта.

Название проекта должно быть кратким и четким, состоять не более из семи слов. При необходимости название может сопровождаться полным научным названием.

1.3.Подготовка плана работы.

Перед началом исследования нужно обязательно составить его предварительный план. Для этого надо ответить на вопросы: «Как и с помощью чего мы можем узнать что-то новое о том, что исследуем?», «Каков логический алгоритм предстоящей работы?». На данном этапе подготовки проекта должны быть определены источники информации, способы сбора, анализа и представления результатов, распределение задач между членами рабочей группы.

Необходимо также помнить, что при проведении исследовательской работы этот план обычно приходится изменять и совершенствовать, потому что исследование представляет собой творческий процесс, в ходе которого постоянно приходится что-то дополнять, а отчего-то отказываться.

1.4.Выбор методик исследования.

Методы и методики исследования, то есть те приемы и способы, которыми пользуется автор в работе, определяются его задачами. К ним относятся как общие методы научного познания, такие как анализ, наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование, тестирование, анкетирование, интервьюирование, так и те, которые применимы лишь к узкому кругу задач.

Выбор методов должен быть обоснованным, должны быть определены методы сбора информации. Если применяемая в работе методика ранее была описана в литературе, то дается просто ссылка на соответствующую работу без подробного изложения. Если же в ней внесены изменения, то следует их подробно описать и обосновать необходимость такого шага. Выбор методов и средств зависит не только от того, за каким компонентом или параметром вы намерены вести наблюдения, но и от задач вашей программы исследования в

целом. Подобрать оптимальный набор методик, необходимо еще раз уточнить план работы с учетом их особенностей, выяснить кем, когда, как и в какой последовательности будут осуществляться действия.

1.5. Проведение работ

Работы проводятся в соответствии с поставленными задачами и с использованием выбранных методик. При подготовке к эксперименту необходимо подобрать соответствующее оборудование и материалы (материально-техническую составляющую исследования), рассчитать число опытов, изучить инструкции для работы с приборами и материалами (если таковые необходимы), средства, обеспечивающие безопасность вашей работы, подобрать математический аппарат для обработки результатов эксперимента, составить план-график работы и завести рабочий журнал. Основопологающим условием при выполнении исследований является получение достоверных и сопоставимых аналитических данных. Если исследование носит опытный или экспериментальный характер, необходимо помнить, что любой опыт нуждается в и должен воспроизводиться, то есть результаты 3 – 5 одинаковых опытов, проводимых в тех же условиях, должны различаться на величину, не превышающую погрешность методики/прибора. Важной составляющей проекта должно стать документирование результатов. Документировать необходимо все стадии работы, начиная с отбора проб. Особое внимание этому следует уделить, если вы намерены добиваться принятия каких-либо административных решений на основе ваших результатов. Активнее используйте фотодокументирование, т.к. оно позволяет захватить события, имеющие временный или даже однократный характер (например, встреча редкого вида, сброс сточных вод в водоем). Фотодокументированные источники воздействия (свалки бытового и промышленного мусора), визуально зарегистрированные сбросы могут быть обсуждены как с государственными службами, так и с виновниками загрязнения.

1.6. Обработка результатов, формулирование выводов.

Любая обработка первичных данных сводится к концентрации информации в максимально сжатом виде. Это основной раздел, который чаще всего делится на несколько подразделов, каждый из которых соответствует определенной задаче. В данном разделе подробно излагаются полученные результаты, которые при необходимости иллюстрируются с помощью таблиц, рисунков, графиков, диаграмм, фотографий и т.п. Работа с графиками, таблицами, диаграммами позволяет легко заметить определенные тенденции, уловить закономерности, сделать выводы. Целесообразно включать в таблицы данных все полученные результаты, рассчитанные средние величины и отклонения от них, а также дополнительную информацию, необходимую для корректной интерпретации результатов. Это, например, информация о действующих стандартах, фоновом значении определяемого параметра, характерный интервал значений параметра по результатам прошлых экспериментов, необходимые примечания. В тех случаях, когда определение исследуемой величины проводят независимо различными методами, следует внести в таблицу информацию об альтернативных методиках. При необходимости строятся графики зависимых величин, каждый график озаглавляется и нумеруется, на нем указываются условия проведения опыта. Интерпретация полученных результатов должна быть процессом, параллельным их получению! После каждого этапа эксперимента кратко формулируются предварительные выводы, которые позволяют либо с уверенностью продолжать работу, либо скорректировать изначальный план эксперимента. Окончательные результаты подвергаются

статистической математической обработке. Следует также перечислить применяемые приборы и инструменты и указать точность, с которой проводились измерения тех или иных параметров. Как описывать результат – дело автора, однако переписывание дневника наблюдений или протокола опытов – недопустимо. В этой части работы поясняются специальные термины, используемые автором (термины, широко используемые в науке, – не поясняются). При текстовом оформлении проекта некоторые термины, особенно те, которые используются в названии или цели работы, могут быть расшифрованы во введении к работе, другие – по ходу их появления в тексте, чтобы работа была легка для восприятия людей, не являющихся специалистами в данной узкой области. Излишки терминологии придают работе не научность, а наукообразность. В данной главе автор должен продемонстрировать умение мыслить, делать выводы из полученных данных или фактов. Здесь автор вправе согласиться с мнением других исследователей или же возразить им, лишь бы это было мотивировано. Процесс интерпретации полученных результатов можно коротко описать как анализ данных, целью которого является получение как можно большего объема информации о процессах, к которым данные имеют (или предположительно могут иметь) отношение. Интерпретация результата, как количественного, так и качественного, подразумевает ответы на следующие вопросы: – каковы причины полученных результатов (т. е., почему получены именно эти результаты)? При этом имеются в виду не только причины методического характера (им следует уделять внимание на более ранних этапах программы - при планировании измерений, отборе проб, собственно измерениях). Если полученные данные достоверны, следует задать вопросы о причинах, обусловивших наблюдаемые явления. Например, каков источник зафиксированного загрязнения? Что можно сказать о применяемом производственном процессе на основании анализа сточных вод предприятия? – Соответствуют ли полученные результаты тому, что вы ожидали? Если да (нет), то почему? Невнимание к этому вопросу способно привести к обнародованию «сенсационных» данных, которые не подтвердятся впоследствии. – Каковы следствия наблюдаемых явлений? Должен быть поставлен вопрос о том, что практически означает полученный результат - с точки зрения здоровья населения, состояния экосистемы и т.п. При этом следует принимать во внимание ответы на первые два вопроса. Это, например, означает, что следует ставить вопрос не только о том, каково воздействие на окружающую среду обнаруженного вещества, но и о том, каково воздействие производственного процесса, признаком которого является это вещество. При интерпретации полученных результатов не забудьте и о прогнозировании. Вы должны задаться вопросом о вариантах будущего развития проблемы в случаях сохранения и изменения тенденций сегодняшнего дня, которому может послужить ваше исследование. Задача прогнозирования в общем случае предполагает формирование значительного массива данных, использование математических моделей и т.д. Ответьте на вопрос: что произойдет, если...? При получении неожиданного результата следует тщательно проанализировать его и оценить все возможные источники ошибок. В противном случае можно оказаться источником некорректных сведений. При наличии в работе количественных данных используйте математические средства обработки. Это могут быть как общераспространенные компьютерные программы типа Excel и Statistica, так и специально написанные под ваш проект (это может стать одной из задач проекта и его практическим звеном). После представления результатов следует сформулировать выводы, где сжато, без подробных доказательств, обобщается результат исследования. Выводы нумеруются и располагаются в определенном порядке: от более важных к менее важным, от более общих – к частным. Причем, результаты должны находиться в логической связи с

задачами исследования, а выводы – с целью. При формулировании выводов, необходимо оценить, достиг ли проект цели, в какой степени цель достигнута. Следует также дать практические рекомендации и наметить перспективы для дальнейших исследований. Не ограничивайтесь простой констатацией ситуации. Если в ходе выполнения проекта четких результатов получить не удалось, тогда вместо выводов формулируется заключение. Выводы должны иметь, как минимум, региональное значение, иметь ценность в теоретическом и, прежде всего, в практическом плане. Очень приветствуется возможность внедрения получаемых в процессе выполнения проекта результатов в практическую природоохранную деятельность. К сожалению, на сегодняшний момент во многих проектах речь идет об исследовании как о процессе, но не о внедрении результатов этого исследования. Детально охарактеризуйте практическую значимость выполненных исследований: какие практические результаты уже получены, какие можно будет получить в случае широкого внедрения вашего проекта (прибора, метода, технологии и т.д.). Улучшится ли качество жизни людей, качество (количество) воды в случае реализации ваших предложений? Если найдено новое решение старой проблемы, то в выводах следует указать его преимущества по сравнению с другими.

1.7. Подготовка и оформление письменного текста. Письменный (машинописный) текст проекта должен отвечать следующим требованиям:

1. Проект должен включать титульный лист, аннотацию, иллюстрации, графики, рисунки, фотографии, перечень ссылок и приложений, список литературы.

2. Текст должен быть напечатан через полуторный межстрочный интервал, шрифт обычный (не жирный, не курсив), Times New Roman, 12 размер, пара- метры страницы: верхнее и нижнее поля - 2 см, правое и левое поля – 2,5 см.

3. Приложения (входят в общий объем проекта,) - не более 5 страниц (иллюстрации, фотографии, графики, таблицы и т.д.) должны быть помещены в конце работы после списка литературы.

4. На титульном листе проекта обязательно должны быть в последовательном порядке указаны: - название конкурса ; четкое и краткое название проекта - не более 7 слов (название может сопровождаться, если необходимо, полным научным названием); имена и фамилии авторов проекта и полные фамилии, имена и отчества руководителей. Для последних - обязательное указание должности; - название региона, год.

5. Вторая страница проекта должна быть научной аннотацией – кратким описанием проекта, включающим главные разделы проекта, такие, как цель, методы и материалы, исследования (наблюдения), достигнутые результаты и выводы, а также краткое объяснение того, как этот проект улучшает качество жизни. Объем аннотации не должен превышать 1 лист машинописного текста. К электронной версии текста проекта в обязательном порядке прилагаются в электронном виде краткая ан- нотация проекта: объем не должен превышать 200 слов.

1.8. Оформление аннотации.

К электронной версии проекта в обязательном порядке прилагается краткая аннотация проекта: объем не должен превышать 200 слов. Необходимо учесть, что краткое описание проекта должно быть понятно для СМИ и заинтересованной общественности.

1.9. Подготовка обзора литературы.

Обзор литературы – это краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении из различных источников. При составлении обзора необходимо показать знание основных работ по исследуемому вопросу, а также умение работать с литературой: подбирать необходимые источники, проводить их сопоставление. В обзоре литературы нужно показать, что его автор знаком с областью исследования по нескольким источникам и способен поставить перед собой исследовательскую задачу. В конце этого раздела желательно сделать краткий вывод о степени изученности и перспективах решения данной проблемы.

1.10. Формирование и оформление списка литературы, приложений.

Список литературы должен быть оформлен согласно библиографическому стандарту.

Однотомные издания с указанием автора/авторов (их фамилии пишутся на титульном листе сверху). В список заносятся (соблюдайте все знаки препинания): №. Фамилия Инициалы. Название. - Место издания, год. - количество страниц. Место издания обозначается следующим образом: Москва-М., Ленинград-Л., Санкт-Петербург - СПб., остальные города - полным названием.

Однотомные издания, подготовленные коллективом авторов: № .Название. - Место издания, год. – количество страниц. Для школьных учебников желательно после названия указать редактора: №. Название (Под. ред. Фамилия Инициалы).- Место издания, год. – количество страниц.

Многотомные издания. Все тома изданы в один год. В работе использованы целиком (все тома). Указывается: №. Фамилия Инициалы (если есть). Название: В 2-х т. - Место издания, год. - Т.1. ... с.,Т.2. ... с. и т.п.

Тома изданы в разные годы. Тогда записи делаются отдельно от каждого года издания. Пример: №. Фамилия Инициалы. Название: В 3 т.Т.2, 3. – Место издания, год издания. - Т.2. количество страниц, Т.3.количество страниц с. №. Фамилия инициалы. Название: В 3 т.Т.1. – Место издания, год издания - количество страниц. Аналогично поступают в тех случаях, когда используется отдельный том, а не все издания: №. Фамилия инициалы. Название: В 3 т.Т.1. – Место издания, год издания - количество страниц. Обратите внимание, если у каждого тома имеется название, оно записывается после номера этого тома.

Книга представляет собой сборник статей разных авторов. В эту категорию входят, например, многотомные издания «Жизнь растений» и «Жизнь животных». Авторы разделов в этих изданиях указаны в оглавлении.

Статьи из однотомных изданий записываются так: №. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника. - Место издания, год,- страницы статьи. **Статьи из многотомных изданий:** №. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника: В ... т.Т. ...Название тома (если есть). - Место издания, год. - Страницы статьи.

Статьи из журналов.

Записываются следующим образом: №. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название журнала. - Год.- Том, выпуск, номер (что есть). - Страницы статьи.

1.11. Приложения.

1.12. Приложения входят в общий объем проекта (не превышающий 15 страниц), должны составлять не более 5 страниц (иллюстрации, фотографии, графики, таблицы и т.д.) и помещаются в конце работы после списка литературы на отдельных листах, возможен вариант корректного размещения приложений в тексте проекта.

2. ОТЛИЧИЯ УЧЕБНОГО ПРОЕКТА И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

*ЗНАНИЯ ПЕРЕСТАЮТ БЫТЬ ЦЕЛЬЮ ОБУЧЕНИЯ, А
СТАНОВЯТСЯ СРЕДСТВОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
КОМАНДНОГО ПРОДУКТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

<i>Проект</i>	<i>Учебно-исследовательская работа</i>
<ul style="list-style-type: none">• план действий на будущее	<ul style="list-style-type: none">• изучение сложившейся к настоящему моменту ситуации
<ul style="list-style-type: none">• имеет социальное и прикладное значение, направленное на улучшение качества окружающей среды и качества жизни	<ul style="list-style-type: none">• изучение сложившейся к настоящему моменту ситуации
<ul style="list-style-type: none">• включает технологическое и экономическое обоснование	<ul style="list-style-type: none">• может иметь фундаментальное научное значение и стать теоретической основой для проекта
<ul style="list-style-type: none">• направлен на выработку рекомендаций в широкой практической сфере применения	<ul style="list-style-type: none">• опирается обычно на стандартизованную методику• обычно рассчитана на анализ и выводы в специальных областях

3.ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТАМ

- **Титульный лист** проекта содержит ту же информацию, что и реферата и оформляется аналогичным образом.

- **Введение** - это раздел рукописи, в котором излагаются причины и непосредственный повод для осуществления деятельности в рамках проекта.

Объем введения -1-2 с. Обязательными компонентами введения являются информация об актуальности проекта, о его цели и задачах.

- Актуальность проекта - это обоснование целесообразности и значимости осуществления проекта на указанную тему со ссылкой на мнение известных исследователей или убедительные факты.

- **Тема проекта** - это свёрнутое описание предмета деятельности.

- **Цель проекта** - это свёрнутое описание предполагаемого результата.

- **Задачи проекта** - это краткое описание действий, которые необходимо предпринять для достижения цели проекта.

- Формулировка цели и задач, как правило, начинается с глагола в повелительном наклонении. Например: «изучить», «проанализировать», «раскрыть», «выявить», «обосновать», «разработать», «апробировать», «показать», «определить», «охарактеризовать», «провести анализ» и других.

- Цель и задачи должны быть сформулированы чётко, лаконично, конкретно и понятно. Число задач зависит от содержания темы и цели проекта. Обычно - не более пяти. Задачи нумеруются.

- **Глава 1: Обзор литературы по теме проекта.**

- **Обзор литературы** - это теоретическая основа проекта, которая является результатом анализа, обсуждения и уточнения содержания понятий по теме, представленная в форме рукописи. Ориентировочный объём 1-й главы - 7-10 страниц.

- Содержание 1-й главы: краткая история изучения экологической проблемы и информации о ней, масштабы информационного поиска, то есть о том, за какой период времени был проведён поиск (5, 10, 15 лет и т.д.) Глава завершается выводами, в которых кратко описывается важность рассматриваемой в литературе проблемы.

- **Глава 2. Основная часть.** Описание исследовательской и природоохранной деятельности в рамках проекта.

- Назначение 2-й главы: описание результатов деятельности и их обсуждение. Содержание 2-й главы: описание объектов, этапов работы, материалов и оборудования, последовательности и содержания деятельности, методики выполнения работ и обработки полученных данных; а

также результатов, которые могут быть представлены в виде таблиц, графиков, схем и их обсуждение. Глава завершается выводами по главе, в которых кратко описывается важность проведённых работ.

- **Выводы** - это раздел рукописи, в котором в сжатом виде описываются основные результаты исследовательской и природоохранной деятельности. Объём раздела - одна страница. Число выводов определяется числом *задач* проекта и содержанием результатов проектной деятельности. Выводы должны быть краткими, чёткими, лаконичными, конкретными и соответствовать цели и задачам проекта. В выводах должен быть представлен результаты собственной деятельности.

- **Заключение** - это раздел рукописи, в котором описано отношение автора проекта к рассмотренной проблеме и перспективы продолжения работы в данном направлении. Объём раздела - не более одной страницы.

- **Список литературы (библиография)** - это раздел рукописи, в котором описаны источники информации, использованные при выполнении проекта. Сведения об информационных источниках представляются в соответствии с общепринятыми требованиями. Число ссылок на источники информации определяется характером работы

- **Приложения** - это раздел рукописи, в котором представлен материал, не вошедший в основное содержание рукописи, но имеющий прямое отношение к проекту

4. ИНФОРМАЦИОННО - СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



4.1 Вода как природный ресурс

Вода - ценнейший природный ресурс. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания. Рост городов, бурное развитие промышленности, интенсификация сельского хозяйства, значительное расширение площадей орошаемых земель, улучшение культурно-бытовых условий и ряд других факторов все больше усложняет проблемы обеспечения водой. Потребности в воде огромны и ежегодно возрастают. Ежегодный расход воды на земном шаре по всем видам водоснабжения составляет 3300-3500 км³. При этом 70% всего водопотребления используется в сельском хозяйстве. Много воды потребляют химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, черная и цветная металлургия.

Развитие энергетики также приводит к резкому увеличению потребности в воде. Значительное кол-во воды расходуется для потребностей отрасли животноводства, а также на бытовые потребности населения. Большая часть воды после ее использования для хозяйственно-бытовых нужд возвращается в реки в виде сточных вод. Дефицит пресной воды уже сейчас становится мировой проблемой. Все более возрастающие потребности промышленности и сельского хозяйства в воде заставляют все страны, ученых мира искать разнообразные средства для решения этой проблемы.

На современном этапе определяются такие направления рационального использования водных ресурсов: более полное использование и расширенное

воспроизводство ресурсов пресных вод; разработка новых технологических процессов, позволяющих предотвратить загрязнение водоемов, и свести к минимуму потребление свежей воды.

4.2 ПРОБЛЕМА ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Одной из важных проблем является защита населения в первых пунктах водопользования от неблагоприятного влияния поступающих в водоём загрязнителей. Для решения этой задачи необходимо знать характер и интенсивность возможного вредного влияния загрязнений при тех или иных их концентрациях и особенно предел допустимых концентраций (ПДК) загрязнений водоемов. Последний не должен превышать, чтобы не нарушить нормальные условия культурно-бытового водопользования и не нанести ущерб здоровью населения.

Однако связи между существующим, а тем более возможным, загрязнением водоёма у пунктов водопользования и степенью нарушения нормальных условий водопользования и опасностью для здоровья населения длительное время оставались качественными. Причина этого состояла в том, что при изучении вредного влияния поступающих в водоёмы сточных вод, в том числе и производственных, преобладал обследовательский метод. Любое местное обследование выявляет лишь частный случай реально складывающейся обстановки, которая к тому же, как правило, является следствием других трудно контролируемых природных и производственных факторов. В одних случаях, когда не отмечалось вредного влияния обнаруженных загрязнителей, оставалось неизвестным, насколько уровень загрязнителей близок к предельно допустимому. В других случаях, когда создавалась явно неблагоприятная или вредная для здоровья населения обстановка, трудно было решить, в какой мере это является следствием влияния обнаруженной в воде концентрации загрязнения, а не других факторов. К тому же из такого наблюдения, обычно весьма длительного, в лучшем случае можно было выявить концентрацию несомненно вредную, а не безопасную и не ухудшающую условия хозяйственно-питьевого и культурно бытового водопользования, в обнаружении которой в большей степени заинтересована санитарная охрана водоемов. Ведь именно безвредная и безопасная концентрация, не нарушающая условия нормального водопользования населения, должна являться основой гигиенического нормирования, выявления ПДК. Осуществление программы улучшения санитарного состояния водоемов предполагает, с одной стороны, максимальное использование достижений научно технического прогресса, а с другой - своевременное изучение новых источников вредных явлений, степени их опасности и обязательно уровня безвредности. Такое предвидение стало возможным благодаря использованию экспериментальных методов исследования, которые позволяют проводить наблюдения и моделировать природные условия в чётко контролируемых условиях.

Таким образом, сложные и многогранные связи между загрязнением водоемов производственными сточными водами и их вредным влиянием при спуске можно исследовать в экспериментальных условиях, что придаёт этим исследованиям подлинно прогностическое значение. Экспериментальные исследования позволяют предвидеть возможную степень вредности содержащихся в сточных водах химических ингредиентов и подойти к научному обоснованию предельно допустимой концентрации вредных веществ в воде водоемов. Отсюда видно, что при защите интересов населения первых пунктов

водопользования, расположенных ниже по течению от места выпуска сточных вод, в первую очередь необходимо определять значения ПДК содержащихся в воде загрязнений.

4.3. Загрязнение водных ресурсов

Потребность в кислороде

Круговорот воды, этот долгий путь ее движения, состоит из нескольких стадий: испарения, образования облаков, выпадения дождя, стока в ручьи и реки и снова испарения. На всем своем пути вода сама способна очищаться от попадающих в нее загрязнений - продуктов гниения органических веществ, растворенных газов и минеральных веществ, взвешенного твердого материала.

В местах большого скопления людей и животных природной чистой воды обычно не хватает, особенно если ее используют для сбора нечистот и переноса их подальше от населенных пунктов. Если нечистот в почву попадает не много, почвенные организмы перерабатывают их, заново используя питательные вещества, и в соседние водотоки просачивается уже чистая вода. Но если нечистоты попадают сразу в воду, они гниют, и на их окисление расходуется кислород. Создается так называемая биохимическая потребность в кислороде (БПК) . Чем выше эта потребность, тем меньше кислорода остается в воде для живых микроорганизмов, особенно для рыб и водорослей. Иногда из-за недостатка кислорода гибнет все живое. Вода становится биологически мертвой - в ней остаются только анаэробные бактерии; они процветают без кислорода и в процессе своей жизнедеятельности выделяют сероводород - ядовитый газ со специфическим запахом тухлых яиц. И без того безжизненная вода приобретает гнилостный запах и становится совсем непригодной для человека и животных. Подобное может произойти и при избытке в воде таких веществ, как нитраты и фосфаты; они попадают в воду из сельскохозяйственных удобрений на полях или из сточных вод, загрязненных моющими средствами. Эти биогенные вещества стимулируют рост водорослей, которые начинают потреблять много кислорода, а когда его становится недостаточно, они гибнут. В природных условиях озеро, прежде чем заилиться и исчезнуть, существует около 20тыс. лет. Избыток биогенных веществ ускоряет процесс старения, или интрофикацию, и уменьшает срок жизни озера, делая его к тому же малопривлекательным. В теплой воде кислород хуже растворяется, чем в холодной. Некоторые предприятия, особенно электростанции, потребляют огромное количество воды на охлаждение. Нагретая вода сбрасывается обратно в реки и еще больше нарушает биологическое равновесие водной системы. Пониженное содержание кислорода препятствует развитию одних живых видов и дает преимущество другим. Но эти новые, теплолюбивые виды тоже сильно страдают, как только прекращается подогрев воды.

Факторы, препятствующие нормальному развитию пресноводных экосистем

Органические отбросы, биогенные вещества и тепло становятся помехой для нормального развития пресноводных экологических систем только тогда, когда они перегружают эти системы. Но в последние годы на экологические системы обрушились огромные количества абсолютно чужеродных веществ, от которых они не знают защиты. Пестициды, применяемые в сельском хозяйстве, металлы и химикалии из промышленных

сточных вод сумели проникнуть в пищевую цепь водной среды, что может иметь непредсказуемые последствия. Виды, стоящие в начале пищевой цепи, могут накапливать эти вещества в опасных концентрациях и становятся еще более уязвимыми для других вредных воздействий.

Естественная очистка водоемов

Загрязненную воду можно очистить. При благоприятных условиях это происходит естественным путем в процессе природного круговорота воды. Но загрязненным бассейнам(рекам, озерам и т. п.) для восстановления требуется значительно больше времени. Чтобы природные системы сумели восстановиться, необходимо прежде всего прекратить дальнейшее поступление отходов в реки. Промышленные выбросы не только засоряют, но и отравляют сточные воды. А эффективность дорогостоящих приспособлений для очистки таких вод пока еще недостаточно изучена. Несмотря ни на что, некоторые городские хозяйства и промышленные предприятия все еще предпочитают сбрасывать отходы в соседние реки и весьма неохотно отказываются от этого только тогда, когда вода становится совсем непригодной или даже опасной. В своем нескончаемом кругообороте вода то захватывает и переносит множество растворенных или взвешенных веществ, то очищается от них. Многие из примесей в воде являются природными и попадают туда вместе с дождем или грунтовыми водами. Тот же путь проходят и некоторые из загрязняющих веществ, связанных с деятельностью человека. Дым, пепел и промышленные газы вместе с дождем оседают на землю; химические соединения и нечистоты, внесенные в почву с удобрениями, попадают в реки с грунтовыми водами. Некоторые отходы следуют по искусственно созданным путям - дренажным канавам и канализационным трубам. Эти вещества обычно более ядовиты, но их сброс легче контролировать, чем тех, которые переносятся в процессе природного круговорота воды. Общемировое водопотребление на хозяйственные и бытовые нужды составляет примерно 9% суммарного стока рек. Поэтому не прямое водопотребление гидроресурсов вызывает нехватку пресных вод в тех ил на очистных сооружениях и возникающие в связи с этим проблемы и иных регионах земного шара, а их качественное истощение.

5.3. Методы очистки воды на очистных сооружениях и возникающие в связи с этим проблемы

За последние десятилетия все более значительную часть круговорота пресных вод стали составлять промышленные и коммунальные стоки. На промышленные и бытовые нужды потребляется около 600-700куб. км воды в год. Из этого объема безвозвратно расходуется 130-150куб. км, а около 500куб. км отработанных, так называемых сточных вод сбрасывается в реки, озера и моря. Важное место в предохранении гидроресурсов от качественного истощения принадлежит очистным сооружениям. Очистные сооружения бывают разных типов в зависимости от основного способа обезвреживания нечистот. При **механическом методе** нерастворимые примеси удаляют из сточных вод через систему отстойников и разного рода ловушек. В прошлом этот способ находил самое широкое применение для очистки промышленных стоков. Сущность **химического метода** заключается в том, что на очистных станциях в стоки вносят реагенты. Они вступают в

реакцию с растворенными и нерастворенными загрязняющими веществами и способствуют их выпадению в отстойниках, откуда их удаляют механическим путем. Но этот способ непригоден для очистки стоков, содержащих большое количество разнородных загрязнителей. Для очистки промышленных стоков сложного состава применяют **электролитический (физический) метод**. При этом способе электрический ток пропускают через промстоки, что приводит к выпадению большинства загрязняющих веществ в осадок. Электролитический способ очень эффективен и требует относительно небольших затрат на сооружение очистных станций. При очистке бытовых стоков наилучшие результаты дает **биологический метод**. В этом случае для минерализации органических загрязнений используют аэробные биологические процессы, осуществляемые с помощью микроорганизмов. Биологический метод применяют как в условиях, приближенных к естественным, так и в специальных биоочистных сооружениях. В первом случае хозяйственно-бытовые стоки подаются на поля орошения. Здесь сточные воды фильтруются через почвогрунты и при этом проходят бактериальную очистку. На полях орошения скапливается огромное количество органических удобрений, что позволяет выращивать на них высокие урожаи. Сложную систему биологической очистки загрязненных рейнских вод для целей водоснабжения ряда городов страны разработали и применяют голландцы.

На Рейне построены насосные станции с фильтрами частичной очистки. Из реки вода закачивается в неглубокие каналы на поверхность речных террас. Через толщу аллювиальных отложений она фильтруется, пополняя грунтовые воды. Грунтовые воды подаются по скважинам на дополнительную очистку и затем поступают в водопровод. Очистные сооружения решают проблему сохранения качества пресных вод лишь до определенной стадии развития экономики конкретных географических регионов. Затем наступает момент, когда местных гидроресурсов уже не хватает для разбавления возросшего количества очищенных стоков. Тогда начинается прогрессирующее загрязнение гидроресурсов, наступает их качественное истощение.

Кроме того, на всех станциях очистки по мере роста стоков встает проблема размещения значительных объемов отфильтрованных загрязняющих веществ. Таким образом, очистка промышленных и коммунальных стоков дает лишь временное решение местных задач охраны вод от загрязнения. Кардинальные пути защиты от загрязнения и разрушения природноаквальных и сопряженных с ними природных территориальных комплексов заключается в уменьшении или даже полном прекращении сброса в водоемы отработанных, в том числе и очищенных сточных вод.

Совершенствование технологических процессов постепенно решает эти задачи. На все большем числе предприятий применяют замкнутый цикл водообеспечения. В этом случае отработанные воды проходят лишь частичную очистку, после которой они снова могут быть использованы в ряде отраслей промышленности. Полное осуществление всех мер, направленных на прекращение сбросов нечистот в реки, озера и водохранилища, возможно только в условиях сложившихся территориально-производственных комплексов. В пределах производственных комплексов для организации замкнутого цикла водоснабжения можно использовать сложные технологические связи между различными предприятиями. В будущем очистные сооружения не будут сбрасывать отработанные воды в водоемы, а станут одним из технологических звеньев цепи замкнутого водообеспечения.

5. Реки и озёра Старооскольского городского округа

В настоящее время хорошо известны родники у сел Потудань, Знаменка, Солдатское, Дмитриевка, Логвиновка и другие.

По всей территории Старооскольского городского округа пролегают долины рек. Их названия, согласно документам, не изменялись сотни лет — Оскол, Убля, Котел, Осколец, Потудань, Скупая Потудань, Грязная Потудань, Чуфичевка, Дубенка, Деросим (последнюю вобрало в себя Осколькое водохранилище). Есть очень малые речки — Плота (Мокрая Плота), Каменка, Острянка, которые больше напоминают ручьи.

В документах XVIII века встречается речка Казачок, но в более поздних источниках этого названия не встречается, как и многих-многих ручьев и речушек.

Самая большая река района — Оскол. Берет начало в Курской области и впадает в Северский Донец южнее г. Изюм Харьковской области, До г. Старый Оскол течет в юго-восточном направлении, а затем до границ края принимает почти меридиальное направление. В пределах района Оскол в основном имеет высокий и крутой правый берег с резко бросающимися в глаза меловыми обрывами. Проходя по пойме, река часто меняет свое направление и делает массу крутых изгибов и петель, а местами раздваивается на рукава.

В пределах края ширина реки составляет 10 — 30 метров, а глубина 1— 3 метра. Из притоков Оскола с правой стороны — Осколец, Чуфичка, Дубенка; с левого берега — Убля и Котел.

Река Потудань с ее притоками в районе маловодна, берет начало у северной окраины села Потудань. Нижнее ее течение проходит по территории Воронежской области и, пройдя расстояние свыше 100 км, впадает в Дон.

Все реки района относятся к числу типичных равнинных водотоков. Как это свойственно вообще рекам равнинного типа, они мелководные, имеют спокойное течение и отличаются большой извилистостью, образуя на своем пути много крутых поворотов, излучин и староречий. Разбросанные на луговой пойме, потеряв связь с рекой, то они образуют озера и заплывшие илом безводные русла («ерики»), то (создают с главным руслом запутанные лабиринты переплетающихся протоков, колен и глухих рукавов.

Для всех рек района типично частое чередование плесовых участков с большими глубинами и песчаными мелями и косами, па которых реку легко перейти вброд.

Ложе рек преимущественно илисто-глинистое или песчаное, местами меловое или торфянистое, повсеместно наблюдается прибрежная и часто донная водная растительность. Необходимо отметить и тот факт, что в конце XVI и в XVII веках река Оскол была судоходна. Плоскодонные суда, как указывают документы, перевозили большую часть припасов и леса при строительстве южных городов-крепостей Московского государства.

Совершенно пересохли и отсутствуют в настоящее время на местности многие речки и колодези, о которых упоминалось в писцовых книгах и «Книге Большому чертежу», составленных в XVII веке. Исчезновение воды в малых речках и ручьях за последние столетия вызвано истреблением лесов и расширением сети действующих оврагов. Речные русла быстро загромождаются наносным материалом и мелеют; овражные обвалы и выносы засыпают выходы подземных источников; понижается уровень подземных вод из-за широкого развития вскрышных работ. Питающие реки ключи уходят под землю, приток подземных вод в них сильно сокращается, а то и прекращается вовсе.

Естественными озерами и болотами район небогат, и они не являются характерными гидрографическими его элементами. Наиболее известные из них — болото «Большое

Шаталовское» в пойме реки Потудань, болото «Зверевское» в 3 километрах южнее села Курское, болото «Хомичка» между селами Нижнечуфичево и Верхнечуфичево, болото «Сахвошка» в пойме реки Осколец западной города Старый Оскол и другие.

На территории края они занимают небольшую площадь и располагаются преимущественно по пониженным днищам речных долин, в местах выхода ключей, по краям прудов и пойменных озер.

В Староосколье имеются также водохранилище, что северо-западной г. Старый Оскол, и пруды. Они, в известной мере, восполняют бедность района озерами (хорошо известны только озера Сомово и Глубокое, находящиеся на территории совхоза «Городищенский»). Строительство прудов практикуется с давних пор, но большая их часть построена в советское время.

Свыше столетия существовали пруды у сел Верхнечуфинево, Николаевка (на р. Дубна), Черниково, Выползово, Озерки и других. В настоящее время существует система прудов у сел Солдатское, Шаталовка, Роговатое, Потудань, Николаевка, Знаменка, Змеевка и других.

Располагаются они в основном по небольшим балкам и малым речкам, удобным для перегораживания их земляными плотинами. Наполнение прудов происходит преимущественно в период весеннего снеготаяния, и большая часть их получает дополнительное питание за счет вливающих в них ручьев, речек и ключевых вод.



Каменьковское озеро



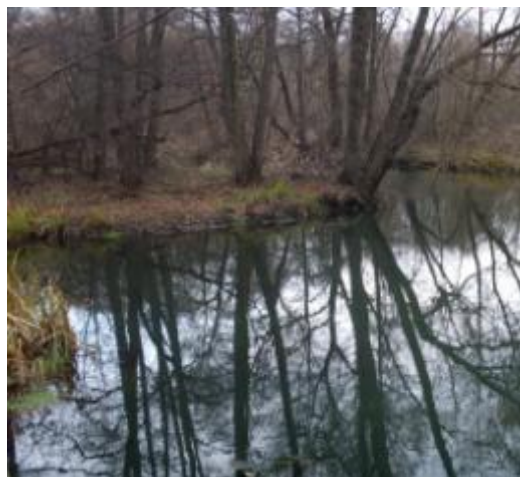
Лихушенское болото



Река Оскол



Река Осколец



Сорокинский источник



Река Котел



Река Убля

Ручей Рудка



Праздник Всемирный день воды отмечается каждый год 22 марта. Он был создан в 1993 году Генеральной Ассамблеей ООН.

В своей резолюции эта организация предложила всем странам проводить в этот день специальные мероприятия, направленные на сохранение и освоение водных ресурсов. При этом решено было каждый год посвящать эти мероприятия какой-то одной конкретной теме.

Период 2005-2015 гг. был объявлен Международным десятилетием действий «Вода для жизни». Главной задачей этого праздника, по мнению его создателей, должно стать напоминание всем жителям Земли об огромной важности воды для поддержания жизни на нашей планете. Как известно, человек и животные не могут существовать без воды. Если бы на Земле не было водных ресурсов, то на ней и не зародилась бы жизнь.

22 марта организация, занимающаяся защитой окружающей среды, обращается к руководителям всех стран мира с призывом уделять больше внимания проблеме защиты водных ресурсов планеты. Необходимо не только задуматься об этом на национальном уровне, но и принимать конкретные меры.

Ежегодно ООН назначает, какое ее подразделение должно будет держать под контролем соблюдение правил проведения Всемирного дня воды. Каждый год в этот день рассматривается одна из существующих сегодня проблем, связанных с нехваткой водных ресурсов и загрязнением воды, принимаются важные решения.

Праздник «Всемирный день воды» проводится для того, чтобы привлечь к этим проблемам общественное внимание. Он позволяет вовлекать в их решение все большее количество государств. Осуществляется распространение информации о важности проблем, связанных с охраной водных ресурсов и пресной воды. Оказывается и реальная помощь, принимаются серьезные меры по снабжению питьевой водой жителей тех стран, где существует ее дефицит.

6. Мероприятия, посвященные Дню воды

Флешмоб «Голубая лента»



Дата и время проведения: 20 марта 2016 г. в 16:00 местное



Организаторы:

- Управление образования администрации Старооскольского городского округа;
- Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр эколого-биологического образования».







Акция проводится с целью повышения уровня информированности населения Старооскольского городского округа в вопросах эффективного использования водных ресурсов.

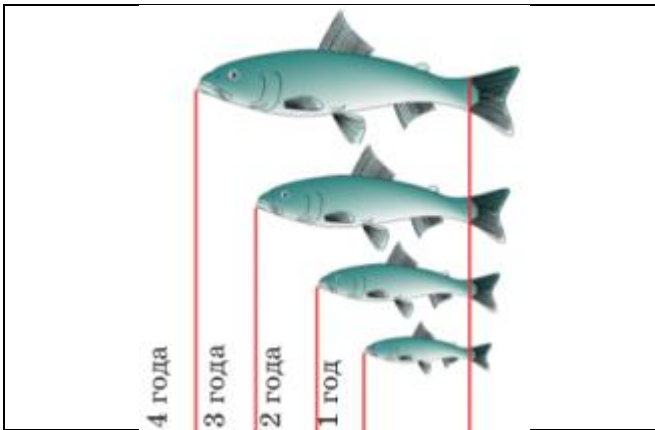
Задачи:

- ✚ - выявление и обобщение положительного опыта работы образовательных учреждений в исследовании водных ресурсов;
- ✚ - поощрение участников акции, внесших реальный вклад в сохранение окружающей природной среды.

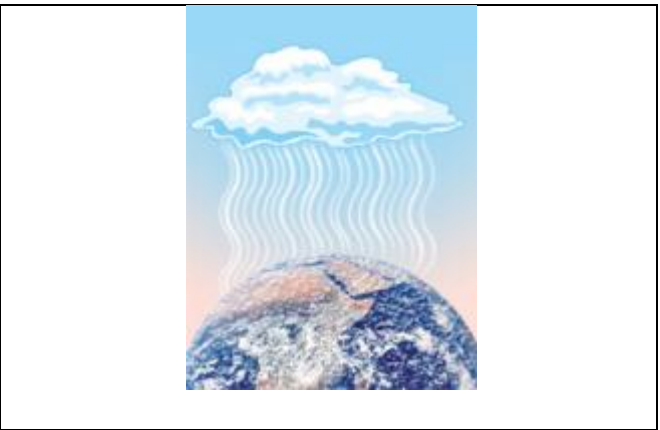
Участники акции: учащиеся образовательных учреждений всех типов и видов в возрасте от 6 до 18 лет.

ВИКТОРИНА

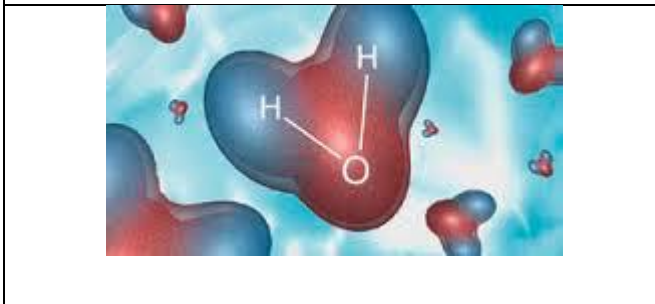
<p>Водяные вопросы для тех, кто знает цену воды (или не знает, но хочет знать)</p>	<p>Площадь и запасы воды самого большого болота России?</p>
	
<p>Перечислите 5 самых многоводных рек Российской Федерации по величине среднего многолетнего стока.</p>	<p>Сколько морей и океанов омывают территорию Российской Федерации? Перечислите.</p>
	
<p>Какую реку писатель С. Елпатьевский называл «Русской Амазонкой»</p>	<p>Самая грязная река Российской Федерации?</p>
	
<p>Самая чистая река Российской Федерации?</p>	<p>Как определить возраст рыб?</p>



Какое количество воды испаряется с поверхности земного шара в течение года?



Сколько существует изотопных разновидностей воды, чем это обусловлено?



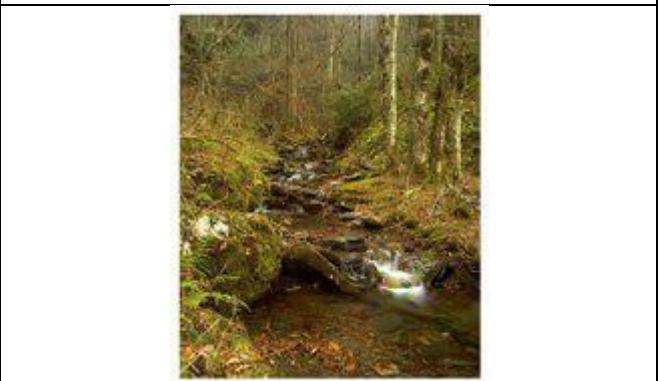
Сколько в Москве ГЭС?



Что такое расход воды?



Каково главное отличие родника, ручья и реки?



Какова средняя температура поверхности мирового океана?



Сколько воды содержится в медузе?



Какая вода быстрее замерзает – пресная или морская?



Какова доля пресной воды, в общем, водных ресурсов нашей планеты?

В каком году и где в Европе впервые пробурили скважину для добычи воды?



Кто и когда впервые показал, что вода представляет собой не единый неделимый элемент, а является соединением водорода с кислородом?

Основные аномалии воды?



Кому принадлежит фраза: «Изучая движение воды, не забудь из каждого обнаруженного явления сделать вывод для практики, чтобы твоя наука не осталась бесполезной»?

Где неточность в привычной формуле воды H_2O ?



Прозрачная вода

Задача: выявить свойства воды (прозрачная, без запаха, льется, имеет вес).

Материалы: две непрозрачные банки (одна заполнена водой), стеклянная банка с широким горлышком, ложки, маленькие ковшики, таз с водой, поднос, предметные картинки. Описание.

В гости пришла Капелька. Кто такая Капелька? С чем она любит играть?

На столе две непрозрачные банки закрыты крышками, одна из них наполнена водой. Детям предлагается отгадать, что в этих банках, не открывая их. Одинаковы ли они по весу? Какая легче? Какая тяжелее? Почему она тяжелее? Открываем банки: одна пустая — поэтому легкая, другая наполнена водой. Как вы догадались, что это вода? Какого она цвета? Чем пахнет вода?

Взрослый предлагает детям заполнить стеклянную банку водой. Для этого им предлагаются на выбор различные емкости. Чем удобнее наливать? Как сделать, чтобы вода не проливалась на стол? Что мы делаем? (Переливаем, наливаем воду.) Что делает водичка? (Льется.) Послушаем, как она льется. Какой слышим звук?

Когда банка заполнена водой, детям предлагается поиграть в игру «Узнай и назови» (рассматривание картинок через банку). Что увидели? Почему так хорошо видно картинку? Какая вода? (Прозрачная.) Что мы узнали о воде?

Вода принимает форму

Задача: выявить, что вода принимает форму сосуда, в который она налита.

Материалы: воронки, узкий высокий стакан, округлый сосуд, широкая миска, резиновая перчатка, ковшики одинакового размера, надувной шарик, целлофановый пакет, таз с водой, подносы, рабочие листы с зарисованной формой сосудов, цветные карандаши.

Описание. Перед детьми — таз с водой и различные сосуды. Галчонок Любознайка рассказывает, как он гулял, купался в лужах и у него возник вопрос: «Может ли вода иметь какую-то форму?» Как это проверить? Какой формы эти сосуды? Давайте заполним их водой. Чем удобнее наливать воду в узкий сосуд? (Ковшиком через воронку.) Дети наливают во все сосуды по два ковшика воды и определяют, одинаковое ли количество воды в разных сосудах. Рассматривают, какой формы вода в разных сосудах. Оказывается, вода принимает форму того сосуда, в который налита. В рабочих листах зарисовываются полученные результаты — дети закрашивают различные сосуды.

Тающий лед

Задана: определить, что лед тает от тепла, от надавливания; что в горячей воде он тает быстрее; что вода на холоде замерзает, а также принимает форму емкости, в которой находится.

Материалы: тарелка, миска с горячей водой, миска с холодной водой, кубики льда, ложка, акварельные краски, веревочки, разнообразные формочки.

Описание. Дед Знай предлагает отгадать, где быстрее растает лед — в миске с холодной водой или в миске с горячей водой. Раскладывает лед, и дети наблюдают за происходящими изменениями. Время фиксируется с помощью цифр, которые раскладываются возле мисок, дети делают выводы.

Детям предлагается рассмотреть цветную льдинку. Какой лед? Как сделана такая льдинка? Почему держится веревочка? (Примерзла к льдинке.). Как можно получить разноцветную воду? Дети добавляют в воду цветные краски по выбору, заливают в формочки (у всех разные формочки) и на подносах ставят на холод.

Замерзшая вода

Задача: выявить, что лед — твердое вещество, плавает, тает, состоит из воды.

Материалы, кусочки льда, холодная вода, тарелочки, картинка с изображением айсберга.

Описание. Перед детьми — миска с водой. Они обсуждают, какая вода, какой она формы. Вода меняет форму, потому что она жидкость.

Может ли вода быть твердой? Что произойдет с водой, если ее сильно охладить? (Вода превратится в лед.).

Рассматривают кусочки льда. Чем лед отличается от воды? Можно ли лед лить, как воду? Дети пробуют это сделать. Какой формы лед? Лед сохраняет форму. Все, что сохраняет свою форму, как лед, называется твердым веществом.

Плавает ли лед? Воспитатель кладет кусок льда в миску, и дети наблюдают. Какая часть льда плавает? (Верхняя.)

В холодных морях плавают огромные глыбы льда. Они называются айсбергами (показ картинки). Над поверхностью видна только верхушка айсберга. И если капитан корабля не заметит и наткнется на подводную часть айсберга, то корабль может утонуть.

Воспитатель обращает внимание детей на лед, который лежал в тарелке. Что произошло? Почему лед растаял? (В комнате тепло.) Во что превратился лед? Из чего состоит лед?

«Играем с льдинками» — свободная деятельность детей: они выбирают тарелочки, рассматривают и наблюдают, что происходит с льдинками.

Где вода?

Задачи: выявить, что песок и глина по-разному впитывают воду, выделить их свойства: сыпучесть, рыхлость.

Материалы: прозрачные емкости с сухим песком, с сухой глиной, мерные стаканчики с водой, лупа.

Описание. Дед Знай, предлагает детям наполнить стаканчик песком и глиной следующим образом: сначала насыпается сухая глина (половина), а сверху вторую половину стакана заполняют- песком. После этого дети рассматривают заполненные стаканы и рассказывают, что они видят. Затем детям предлагается закрыть глаза и по звуку угадать, что пересыпает дед Знай. Что лучше сыпалось? (Песок.)

Звонящая вода

Задача: показать детям, что количество воды в стакане влияет на издаваемый звук.

Материалы: поднос, на котором стоят различные бокалы, вода в миске, ковшки, палочки - «удочки» с ниткой, на конце которой закреплен пластмассовый шарик.

Описание. Перед детьми стоят два бокала, наполненные водой. Как заставить бокалы звучать? Проверяются все варианты детей (постучать пальчиком, предметами, которые предложат дети). Как сделать звук звонче?

Предлагается палочка с шариком на конце. Все слушают, как звенят бокалы с водой.

Одинаковые ли звуки мы слышим? Затем дед Знай отливает и добавляет воду в бокалы.

Что влияет на звон? (На звон влияет количество воды, звуки получаются разные.)

Дети пробуют сочинить мелодии.

Водяная мельница

Задача: дать представление о том, что вода может приводить в движение другие предметы.

Материалы: игрушечная водяная мельница, таз, кувшин с водой, тряпка, фартуки по числу детей.

Описание. Дед Знай, проводит с детьми беседу о том, для чего человеку вода. В ходе беседы дети вспоминают ее свойства. Может ли вода заставить работать другие предметы? После ответов детей дед Знай, показывает им водяную мельницу. Что это? Как заставить мельницу работать? Дет, напевают фартуки и закатывают рукава; берут кувшин с водой в правую руку, а левой поддерживают его около носика и льют воду на лопасти мельницы, направляя струю воды на центр лопасти. Что видим? Почему мельница движется? Что ее приводит в движение? Вода приводит в движение мельницу.

Дети играют с мельницей.

Отмечается, что, если маленькой струйкой лить воду, мельница работает медленно, а если лить большой струей, то мельница работает быстрее.

Ловись рыбка, и мала, и велика

Задача: выяснить способность магнита притягивать некоторые предметы.

Материалы: игра магнитная «Рыбалка», магниты, мелкие предметы из разных материалов, таз с водой, рабочие листы.

Описание. Кот-рыболов предлагает детям игру «Рыбалка». Чем можно ловить рыбу? Пробуют ловить удочкой. Рассказывают, видел ли кто-нибудь из детей настоящие удочки, как они выглядят, на какую приманку ловится рыбка. На что же у нас ловится рыбка? Почему она держится и не падает?

Рассматривают рыбок, удочку и обнаруживают металлические пластины, магниты.

Какие предметы притягивает магнит? Детям предлагаются магниты, различные предметы, две коробочки. Они раскладывают в одну коробочку предметы, которые притягивает магнит, в другую — которые не притягивает. Магнит притягивает только металлические предметы.

В каких еще играх вы видели магниты? Для чего человеку нужен магнит? Как он ему помогает? Детям выдаются рабочие листы, в Проведи линию к магниту которых они выполняют задание «от предмета, который к нему притягивается» которых они выполняют задание «Проведи линию к магниту от предмета, который к нему притягивается»

Что растворяется в воде?

Задача: показать детям растворимость и нерастворимость в воде различных веществ.

Материалы: мука, сахарный песок, речной песок, пищевой краситель, стиральный порошок, стаканы с чистой водой, ложки или палочки, подносы, картинки с изображением представленных веществ.

Описание. Перед детьми на подносах стаканы с водой, палочки, ложки и вещества в различных емкостях. Дети рассматривают воду, вспоминают ее свойства. Как вы думаете, что произойдет, если в воду добавить сахарный песок? Дед. Знай, добавляет сахар, перемешивает, и все вместе наблюдают, что изменилось. Что произойдет, если мы добавим в воду речной песок? Добавляет к воде речной песок, перемешивает. Изменилась ли вода? Стала ли она мутной или осталась прозрачной? Растворился ли речной песок?

Что произойдет с водой, если мы добавим в нее пищевую краску? Добавляет краску, перемешивает. Что изменилось? (Вода изменила цвет.) Растворилась ли краска? (Краска растворилась и изменила цвет воды, вода стала непрозрачной.)

Растворится ли в воде мука? Дети добавляют в воду муку, перемешивают. Какой стала вода? Мутной или прозрачной? Растворилась ли мука в воде?

Растворится ли в воде стиральный порошок? Добавляется стиральный порошок, перемешивается. Растворился ли порошок в воде? Что вы заметили необычного? Окуните в смесь пальцы и проверьте, осталась ли она на ощупь такой же, как чистая вода? (Вода стала мыльной.) Какие вещества у нас растворились в воде? Какие вещества не растворились в воде?

(Результаты фиксируются)

ОПЫТЫ С ВОДОЙ



Прозрачная вода

Задача: выявить свойства воды (прозрачная, без запаха, льется, имеет вес).

Материалы: две непрозрачные банки (одна заполнена водой), стеклянная банка с широким горлышком, ложки, маленькие ковшики, таз с водой, поднос, предметные картинки. Описание.

В гости пришла Капелька. Кто такая Капелька? С чем она любит играть?

На столе две непрозрачные банки закрыты крышками, одна из них наполнена водой. Детям предлагается отгадать, что в этих банках, не открывая их. Одинаковы ли они по весу? Какая легче? Какая тяжелее? Почему она тяжелее? Открываем банки: одна пустая — поэтому легкая, другая наполнена водой. Как вы догадались, что это вода? Какого она цвета? Чем пахнет вода?

Взрослый предлагает детям заполнить стеклянную банку водой. Для этого им предлагаются на выбор различные емкости. Чем удобнее наливать? Как сделать, чтобы вода не проливалась на стол? Что мы делаем? (Переливаем, наливаем воду.) Что делает водичка? (Льется.) Послушаем, как она льется. Какой слышим звук?

Когда банка заполнена водой, детям предлагается поиграть в игру «Узнай и назови» (рассматривание картинок через банку). Что увидели? Почему так хорошо видно картинку?

Какая вода? (Прозрачная.) Что мы узнали о воде?

Заключение

Использование предложенных в пособии рекомендаций поможет организовать совместную деятельность учащихся и педагогов, направленную на совершенствование исследовательской и проектной деятельности по водным объектам.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авакян А. Б. Водохранилища / А. Б. Авакян, В. П. Салтанкин, В. А. Шарапов. – М.: Мысль, 1987. – 325 с. 2. Агесс П. Ключи к экологии. – Л.: Гидрометеоздат: 1982. – 97 с. 1. Аксенов С. И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов. – М.: Наука, 1990. – 117с.
2. Алексеев Л. С. Контроль качества воды. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 159 с.
3. Алексеев С.В., Беккер А.М. Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. – СПб, 1998.
4. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие / Под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.
5. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. СПб.: Наука, 2001. – 147 с.
6. Бадев В.В, Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М., 1990.
7. Бакаева Е.Н. Определение токсичности водных сред. Методические рекомендации. – Ростов-на-Дону, 1999.
8. Баканов А.И. Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов // Биол.внутр. вод. – 2000. – № 1. – С. 68-82.
9. Баканов А.И. О некоторых методологических вопросах применения системного подхода для изучения структур водных экосистем // Биол. внутр. вод. – 2000. – № 2. – С. 5-18.
10. Баканов А.И. Способ ранжирования гидробиологических данных в зависимости от экологической обстановки в водоеме // Биол. внутр. вод. – 1997. – № 1. – С. 53-58.
11. Балущкина Е.В. Применение интегрального показателя для оценки качества вод по структурным характеристикам донных сообществ // Реакция озерных экосистем на изменение внешних условий. – СПб.: ЗИН РАН, 1997. – С. 266-292.
12. Бизяркина Е.Н. Проблемы экологически устойчивого развития. М.: ИПР РАН, «Полиграф-центр», 2007. — С. 255
13. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. О.П. Мелехова [и др.]. – М: Академия, 2010 – 288 с.
14. Боровский В.И. Экологические проблемы промышленных сточных вод // Химия в школе, № 5, 2005
15. Вендров С.Л. Жизнь наших рек. Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 112 с.
16. Вербицкий В.Б. Подзеркалье, или Таинственный мир водоема. – М.: Дрофа, 2002. – 176 с.
17. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду.- М.: Наука, 1986.- 367 с.

18. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и ее охрана: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 191 с.
19. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология. - М.: ИНФРА-М, 2006.-218 с.
20. Израэль Ю.А. Проблемы всестороннего анализа окружающей среды и принципы комплексного мониторинга. - Ленинград, 1988
21. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
22. Казанян В.Т., Савушкин А.И., Гурко О.Б. и др. Концепция экологической безопасности АЭС//Проблемы использования ядерной энергии. Минск, 1996. 23. Как организовать общественный экологический мониторинг. Руководство для общественных организаций. Е.А.Васильева, В.Н.Виниченко, Т.В.Гусева, Е.А.Заика, Е.В.Красней, Я.П.Молчанова, А.В.Печников и др. – Волгоград-Экопресс, - 1998. 24. Кожова О. М. Введение в гидробиологию / О. М. Кожова. – Красноярск: Изд-во ун-та, 1987.– 244 с.
25. Колбовский Е.Ю., Жихарев А.М. Полевая экология: изучаем малые реки. Ярославль, 2000. – 100 с.
26. Константинов А. С. Общая гидробиология / А. С. Константинов. – 4-е изд. – М.: Высш. шк.,1986. – 472 с.
27. Лебедев В. М. Ленинградская АЭС: Генеральный курс - безопасность//Экология и атомная энергетика. Со- сновы Бор: Изд-во ЛАЭС, 1998.
28. Лосев К.С. Вода. - Л.: Гидрометеиздат: 1989. – 272 с.
29. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия.- Л.: Гидрометеиздат, 1983.- 423 с. 30. Методические рекомендации по обследованию водоемов. Экол.центр «Дронт», информ.бюлл., вып.2, Н.Новгород, 1994.
31. Методические рекомендации руководителям предметных кружков, учителям географии, биологии и химии по организации экологического образования школьников путем создания отрядов «Чистая вода». Комитет по водному хоз. Пермской обл., ЕНИ при Пермском ГУ, Пермь, 1996.
32. Методы и приборы экологического мониторинга / Б. И. Герасимов, И. В. Коробейников и др. Тамбов. Изд-во ТГТУ, 1996. 111 с.
33. Методы изучения состояния окружающей среды: Экологический практикум. Часть I / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. - Вологда: «Русь», 1995. – 140 с.
34. Методы изучения состояния окружающей среды: Экологический практикум. Часть II / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. - Вологда: «Русь», 1996. – 104 с.
35. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина Э.Н. Методы исследования качества воды водоемов / Под ред. А.П. Щицковой - М.: Медицина. – 1990.

36. Норбоев А. Г. Формирование устойчивой экологической культуры у школьников // Молодой ученый. — 2011. — №12. Т.2. — С. 117-120
37. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общест-венного экологического мониторинга. Под ред. В.В.Скворцова.- Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб., «Крисмас+», 2006, 176 с.
38. Прыткова М.Я. Научные основы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воз- действия. – СПб.: Наука, 2002, 148 с.
39. Радиация, экология, здоровье. М.П. Захарченко [и др.]. – СПб: Гуманистика, 2003. – 328 с.
40. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990.- 637 с.
41. Руководство по организации контроля состояния природной среды в районе расположения АЭС/Под ред. К.П. Махонько. Л.: Гидрометеиздат, 1990.
42. Синюков В. В. Вода известная и неизвестная. – М.: Знание, 1987. – 176 с.
43. Скалкин Ф. В. Энергетика и окружающая среда /Ф. В. Скалкин, А. А. Канаев, И. З. Копп. - Л.: Энергоиздат: Ленингр. отд-ние, 1981. - 280 с.
44. Страшкраба М. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование /М. Страшкраба, А. Гнаук; Пер. с англ. – М.:Мир, 1989. – 376 с.
45. Хендерсон-Селлерс Б. Умирающие озера. Причины и контроль антропогенного эвтрофирования / Б. Хендер- сон-Селлерс, Х. Р. Марклэнд; Пер. с англ. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 487 с.
46. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 308 с. 47. Чеботарев А.И. Общая гидрология.- Л.: Гидрометеиздат, 1975.- 544 с.
48. Чуйкова Л.Ю. Общая экология: Учебное пособие по экологии для 10 класса средней школы /Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова./ – Астрахань: Изд-во ИТА «Интерпресс», 1996. – 224.: ил.
49. Шавлова Т.С. Ленинградская атомная электростанция. Сосновый Бор: типография ЛАЭС, 2000.
50. Штаковский А.В. Школьный экологический мониторинг и оздоровление водных объектов.- Минск, 2003.- Кн.1. 244 с.
51. Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга.. Учебное пособие: (Под. ред. проф.Гелашвили Д.Б.): Н.Новгород: Изд-во ННГУ 1998
52. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический Проект, 2006. – 416 с.

Сайты сети Интернет, на которых можно найти полезную информацию о водных ресурсах:

<http://www.o8ode.ru>
<http://www.aquaexpert.ru>
<http://vseovode.com>
<http://www.priroda.ru/lib/>
<http://www.iwp.ru>
<http://www.cawater-info.net>
<http://www.worldwatercouncil.org>
<http://www.icid.org>
<http://www.gwpforum.org>
<http://www.iwmi.cgiar.org>
<http://www.hrwallingford.co.uk>
<http://www.who.int>
<http://www.iahr.net/site/index.html>
<http://allwater.info>
<http://www.wateraid.org>
<http://www.worldwater.org>
<http://www.weap21.org>
<http://www.siwi.org>
<http://www.emwis.net>
<http://www.rosatom.ru>
<http://www.atominfo.ru>
<http://www.nuclear.ru/>
<http://www.russianatom.ru/>
<http://www.myatom.ru/>
<http://www.proatom.ru>
<http://www.atomic-energy.ru>
<http://www.ecoatominf.ru>
<http://www.energoinform.org>
<http://www.atomhistory.ru>
[http://www.rosatom.ru/partnership/ environmentalmanagement/](http://www.rosatom.ru/partnership/environmentalmanagement/)

страница со ссылками на отчёты по экологической безопасности предприятий атомной отрасли.

